COURS PRATIQUE DE MYCOLOGIE

PUBLIÉ PAR LA *REVUE DE MYCOLOGIE*

Principaux rédacteurs :

G. BLOCH-LAFON, C. FAUVEL, H. ROMAGNESI

Troisième fascicule, paru le 1er Avril 1938

IIo Le Carpophore

B) DIFFÉRENTES PARTIES DU CARPOPHORE

(Suite)

3° *La Surface hyménifère.*

a) SES ASPECTS.

Si l'on réserve le cas, sur lequel nous reviendrons, de la gleba des Gastéromycètes la surface hyménifère des champignons supérieurs est susceptible de revêtir les aspects suivants :

α) Surface hyménifère *lisse* ou simplement ruguleuse : c'est le cas des Clavaires (carpophores claviformes, dendroïdes ou filiformes; hyménium amphigène), des Corticiés (carpophores résupinés; hyménium supère ou infère), des Cyphellinés (péridium cupuliforme), des *Craterellus* et genres voisins (carpophores charnus, stipités et piléolés), ainsi que des Ascomycètes Discomycètes et de la plupart des Basidiomycètes Hétérobasidiés (consistance souvent gélatineuse) (fig. 13).

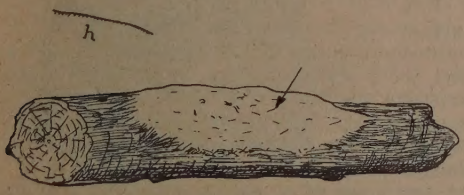

Fig. 13. — Surface hyménifère lisse (*Corticium*). ♂ (en h, coupe).

Fig. 14. — Surface hyménifère hérissée (Hydne ou Pied de mouton).

β) Surface hyménifère *hérissée;* elle présente alors des aiguillons, des dents ou palettes d'aspects variés; c'est le cas de la majorité des Phylactériés (spore brunâtre) et de tous les Hydnés (spore incolore) (fig. 14).

γ) Surface hyménifère *porée;* l'hyménium est constitué

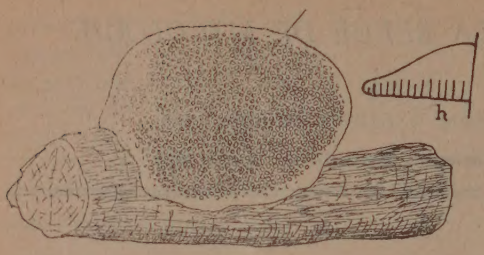

Fig. 15. — Surface hyménifère porée (Polypore)

par une couche de tubes, dont l'orifice se nomme *pore*. C'est le cas des Porés ou Polypores (chair plus ou moins coriace ou tenace, tubes non séparables facilement de la chair) et des Bolets (carpophores stipités et piléolés, chair tendre, tubes facilement séparables et très mous) (fig. 15).

δ) Surface hyménifère *lamellée;* elle présente des lames minces s'irradiant comme les rayons d'une roue autour du sommet du stipe, ou, si le carpophore est sessile autour d'un point excentrique ou latéral. C'est le cas des Agarics; quelques Polypores présentent aussi quelquefois des sortes de lamelles, mais elles sont très dures et nullement comparables aux autres (voir fig. 1, 2, 3, 4, etc..., du *Cours*, fasc. 1).

Pendant très longtemps, on a fondé sur ces considérations la classification des Basidiomycètes supérieurs (famille des Théléphorés, des Hydnés, des Porés, des Agaricinés); mais en fait, cette classification s'est révélée notablement artificielle, car elle tient peu compte des affinités entre les groupes; de plus, on observe plus d'un passage, dans la nature, entre chacune de ces dispositions: les *Lenzites* (fig. 16), par exemple, peuvent présenter à la fois des lames et des tubes, parfois même également des pointes (*Lenzites quercina*) (fig. 16); il en est de même d'un curieux champignon, le *Phylloporus rhodoxanthus*, qui par son hyménium alvéolé assure la liaison entre les Bolets, porés, et les Paxilles, lamellés. Enfin, l'on ne saurait séparer les *Craterellus* (Trompettes de la Mort) des *Cantharellus* (Gyroles), quoique les premiers présentent un hyménium sans lamelles, à peu près uni; ces deux genres sont en réalité très voisins par tout l'ensemble de leurs caractères.

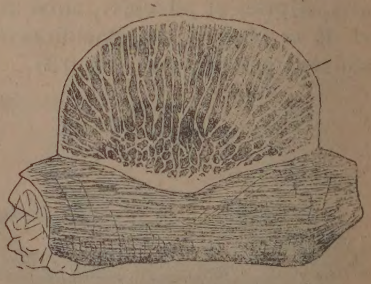

Fig. 16. — Surface hyménifère à la fois lamellée et porée (*Lenzites*).

b) Ses modes de développement.

Aussi a-t-on cherché à mettre en lumière d'autres caractères plus fondamentaux de la surface hyménifère, notamment en ce qui concerne le mode de développement; voici les trois cas qu'on a pu envisager :

α) On dit que l'hyménium est de développement *gymnocarpique* lorsqu'il apparaît et se developpe à la surface du carpophore, au dehors, et non à l'intérieur d'une cavité; c'est le cas des Clavaires, des Polypores, des Hydnes, des Corticiés, et même de certains Agarics.

β) Au contraire le développement est *angiocarpique* lorsque l'hyménium apparaît, se développe et achève sa maturité à l'intérieur d'une cavité complètement fermée; c'est le cas des Hypogés et des Gastéromycètes.

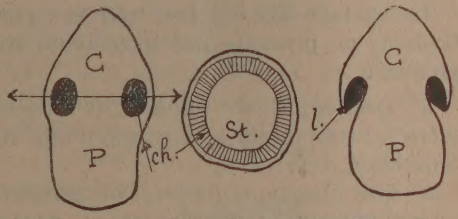

Fig. 17. — Développement d'un Agaric hémiangiocarpe : à gauche, coupe longitudinale dans un échantillon encore enveloppé dans le voile qui ferme la chambre hyménienne *ch* (au milieu, coupe horizontale); à droite, le même échantillon après libération des lamelles *l* par suite de la rupture du voile.

γ) Enfin, lorsque l'hyménium apparaît à l'intérieur d'une cavité, mais qu'il s'épanouit au dehors par déhiscence de cette cavité avant d'être mûr, son développement est dit *hémiangiocarpique;* dans ce cas, sur les très jeunes carpophores, ou primordiums, il tapisse une cavité circulaire qui fait le tour du primordium vers son sommet, et qui, plus ou moins tôt d'ailleurs, va s'ouvrir circulairement autour du stipe; on appelle cette cavité *chambre hyménienne* (fig. 17). Ce cas représente celui d'un certain nombre de Bolets et des Agarics. On voit en somme qu'ici, si l'hyménium est d'origine interne comme chez les Angiocarpes, il est de développement externe, comme chez les Gymnocarpes.

Il faut aussi remarquer accessoirement que les Gymnocarpes, du fait que leur hyménium apparaît à la surface du carpophore, n'ont pas une surface hyménifère très rigoureusement limitée; elle est susceptible de s'accroître d'une façon presque indéfinie; si l'on examine par exemple la face inférieure d'un Polypore, on remarque, à la périphérie, un grand nombre de tubes en formation, qui accroîtront d'autant la surface fertile. Au contraire, chez les Hémiangiocarpes (Bolets et Agarics), cette surface est inscrite dans un cercle aux limites extrêmement précises, et ne peut par conséquent s'accroître, au moins de façon indéfinie. C'est là un caractère qui, s'il est un peu subtil, et ne saurait passer pour absolu, n'est cependant pas sans intérêt.

c) Examen des différentes dispositions de l'hyménium.

Nous allons maintenant examiner dans le détail chacune des dispositions que peut revêtir la surface hyménifère.

A) *Surface hyménifère lisse.*

Il n'y a que peu de choses à ajouter sur les surfaces hyméni-

fères lisses : il est rare qu'elles soient absolument unies, et elles présentent souvent çà et là, de façon très dispersée, un certain nombre de rides, granulations ou perforations superficielles. Quelquefois elle est *discontinue*, et se résout sous une forte loupe en une juxtaposition de minuscules granules très rapprochés les uns des autres (certains *Corticium*).

B) *Surface hyménifère hérissée.*

La surface hyménifère, toujours plus ou moins hérissée, des Hydnes, ne présente pas d'éléments très variés. Voici les principaux :

a) Des *aiguillons subulés* (c'est-à-dire pointus comme une alène), ressemblant à la pointe d'une aiguille (*Hydnum, Calodon, Sarcodon, Acia*).

b) Des *aiguillons fimbriés* ou *pénicillés*, c'est-à-dire présentant au sommet une touffe de poils ou de filaments (*Odontia*).

c) Des *granules* arrondis contigus (*Grandinia*).

d) Des *dents* ou *palettes* obtuses, d'aspect difforme et irrégulier (*Radulum*).

C) *Surface hyménifère porée.*

Beaucoup plus variées sont les dispositions que peuvent présenter les Porés. Il faut bien distinguer les Polypores et les Bolets, qui n'ont entre eux aucune affinité réelle; chez les Polypores en effet, les tubes sont inséparables ou peu séparables de la chair du péridium, et leur consistance est dure et coriace; chez les Bolets au contraire, ils sont très mous, se froissant au moindre contact, et peuvent en général aisément se séparer de la chair. Il faut envisager séparément chacune de ces deux familles.

1) *Chez les Polypores.* — Les tubes constituent une couche plus ou moins distincte de la chair. Voici quels caractères fondamentaux cette couche peut présenter, les deux premiers constituant d'ailleurs des cas très exceptionnels :

α) Chez *Fistulina hepatica* (langue de bœuf), les tubes présentent cette particularité d'être *libres*, c'est-à-dire non soudés entre eux (fig. 18).

β) Chez les *Merulius, Gyrophana*, et même certains *Poria*, les pores sont très superficiels, à peine creusés, et *fertiles sur la tranche;* la surface hyménifère présente alors des petites veines anastomosées qui lui donnent un aspect réticulé-alvéolé caractéristique (fig. 19); au fond, elle est plutôt plissée que porée, et

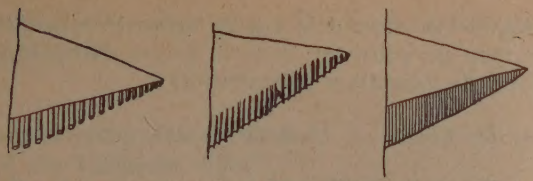

Fig. 18. — A gauche, tubes libres (Fistuline). Au milieu, tubes creusés dans la trame (*Trametes*). A droite, tubes formant une couche distincte (Polypores vrais).

l'on a pris avec raison l'habitude d'exclure les Mérulinés des Porés pour en faire une petite famille spéciale.

γ) Très souvent, chez les *Fomes* (chair coriace), les tubes ne constituent pas une couche distincte de la chair, mais ils paraissent creusés les uns à côté des autres dans la trame elle-même; tel est le cas des *Trametes*, de certains *Poria* (fig. 18).

δ) Enfin, chez les Polypores vrais (consistance assez charnue) et même beaucoup de *Fomes*, les tubes constituent une couche tout à fait distincte de la chair, dont elle est séparée par une limite très nette; sa couleur est aussi souvent différente (fig. 18).

Fig. 19. — Surface hyménifère de la Mérule (*Gyrophana lacrymans*).

L'orifice des tubes, qu'on nomme *pore*, peut présenter aussi des dispositions assez variées : les pores peuvent être très fins, ou au contraire amples; leur forme est très variable : ronds, polygonaux, parfois même rectangulaires, étirés, etc... Dans certains cas, l'hyménium est *labyrinthé* ou *dédalé*, lorsque les pores sont sinueux, contournés, déchirés et de silhouette extrêmement irrégulière; il n'est pas rare non plus, comme nous l'avons dit ci-dessus, que, lorsque les cloisons acquièrent entre elles une certaine continuité, l'hyménium prenne un aspect lamellé assez voisin de celui des Agarics. Mais il est toujours facile de reconnaître qu'on a affaire à des Polypores à cause de leur consistance coriace.

Ajoutons que, si les pores changent de couleur quand on déplace l'œil, ils sont dits *chatoyants;* souvent ils sont presque *oblitérés*, c'est-à-dire bouchés par une fine pruine, que l'on peut enlever à l'ongle, ce qui a pour effet de rayer l'hyménium d'une ligne sombre sur fond plus pâle.

Il est plus rare que les pores soient déchirés en palettes ou

dents irrégulières; quand le cas se présente cependant, le pore peut très bien ne subsister, sous la forme d'alvéole incomplète, qu'à la base de l'aiguillon (*Sistotrema*).

2) *Chez les Bolets.* — Chez les Bolets, qu'on distinguera toujours aisément des Polypores à leur consistance charnue et non coriace ni ligneuse, la couche de tubes peut présenter les caractères suivants :

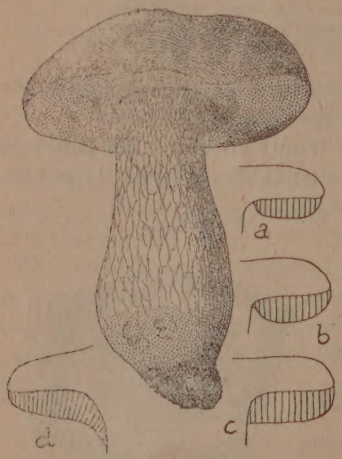

Fig. 20. — *Boletus calopus.* — Coupes dans les chapeaux de divers bolets montrant la couche de tubes *libre* (a), *sinuée* (b), *adnée* (c), *décurrente* (d).

α) Dans la section des *Alveolati* (genres *Uloporus, Euryporus*), la couche de tubes est très mince, et l'hyménium, fait rare chez les Bolets, est presque continu et plus ou moins adhérent à la chair.

β) Dans la section des *Eupori*, les tubes sont longs, très fins et *simples*. C'est le cas des Bolets du groupe *edulis, scaber, erythropus*, etc...

γ) Dans la section des *Heteropori*, les tubes, s'ils sont tout aussi longs que chez les *Eupori*, sont beaucoup plus larges, et en outre *composés*. Tel est le cas du *Boletus subtomentosus, badius*, etc...

Les pores, dans chacune de ces trois sections, ont également des aspects différents :

α) Les *Alveolati* ont leurs pores *ouverts* dès le début, et très amples, ayant presque la forme d'une alvéole.

β) Les *Eupori* ont au contraire des pores *fermés* dès le début, très fins et ronds.

γ) Les *Heteropori* ont également primitivement leurs tubes fermés, mais les pores sont *anguleux* ou dentés, le plus souvent d'aspect *irrégulier*.

Il importe aussi de noter soigneusement leur couleur : ils peuvent être en effet de trois couleurs fondamentales: blancs (ou grisâtres), jaunes ou rouges. Il est en outre fréquent qu'ils bleuissent ou verdissent très intensément au moindre froissement. Il est rare, enfin, que les tubes soient d'une couleur différente des pores.

Lorsque la couche de tubes est soudée sur toute sa largeur au pied, on la dit *adnée;* lorsqu'au contraire elle ne le touche pas, elle est dite *libre;* si elle ne le touche enfin que très étroitement, après s'être arrondie dans son voisinage, elle est *sinuée;* enfin,

elle peut être *décurrente* quand elle descend le long du stipe (fig. 20, *a*, *b*, *c*, *d*).

D) *Surface hyménifère lamellée.*

a) *Caractères généraux.* — La surface hyménifère des Agarics est composée de lamelles rayonnantes, qui, comme nous l'avons vu, s'irradient autour du sommet du stipe; mais, outre les lamelles, il est extrêmement fréquent qu'on y observe aussi des *lamellules* (fig. 21), sortes de petites lames qui s'arrêtent en chemin sans avoir atteint le pied; seules beaucoup de Russules et quelques rares autres Agarics ne présentent que des lamelles. Il est fréquent surtout dans ce dernier cas, que les lamelles soient fourchues, ou bien *connées*, c'est-à-dire soudées par endroits entre elles. Dans certains genres, les lamelles sont *pliciformes*, c'est-à-dire peu distinctes de la chair et, par leur arête mousse et obtuse, ressemblant à des veines ou plis rayonnants plutôt qu'à de véritables lamelles; c'est le cas des *Cantharellus* (gyroles). Assez souvent aussi, elles se trouvent, à leur base, contre la chair du chapeau, réunies par des petites veines (on dit alors qu'elles sont interveinées) qui peuvent même déborder sur les faces. Chez les Coprins, elles se résolvent à la maturité en un liquide noirâtre, et sont dites alors *deliquescentes* (voir plus loin). Parfois, elles sont séparables de la chair du chapeau d'un simple coup de pouce; chez les Paxilles même, elles sont si fragiles que le moindre contact les froisse, et leur aspect n'est pas alors sans rappeler celui du foin d'artichaut. Chez les Hygrophores au contraire elles sont de consistance tenace, élastique, et l'on peut même parfois détacher la couche fertile (hymenium) qui les recouvre et laisser à nu le tissu interne qui les soutient.

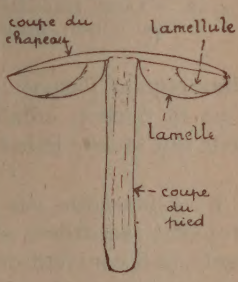

Fig. 21.

Leur couleur peut être extrêmement variée; mais il faut avoir soin de l'observer avant la maturité de l'hyménium; car elles se trouvent bientôt couvertes de spores mûres, qui, ayant en masse une couleur souvent très vive, masquent parfois la teinte de fond; dans la vieillesse, sauf quelques exceptions parmi les Agarics à spore blanche, la couleur des lames est par conséquent celle des spores, et c'est une indication précieuse pour la détermination.

Lorsque le chapeau est plan, les lames sont normalement hori-

zontales (fig. 22) ; lorsqu'au contraire la portion qui avoisine le bord du chapeau se trouve située à un niveau inférieur à celle qui touche le stipe, c'est-à-dire en somme quand le chapeau est conique, elles sont dites *ascendantes;* elles sont au contraire *décurrentes* lorsqu'elles descendent le long du pied, ce qui donne au champignon l'aspect approximatif d'un entonnoir; dans ce cas, c'est la portion adhérente au stipe qui se trouve plus bas que celle qui touche le bord du chapeau.

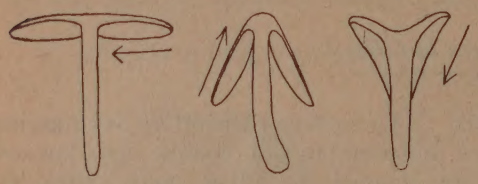

Fig. 22. — Lames horizontales (à gauche), ascendantes (au milieu), décurrentes (à droite).

b) *L'insertion des lames.* — La manière dont les lamelles se trouvent raccordées au stipe est un des caractères les plus importants, et il convient de le déterminer avec le plus grand soin; malheureusement, là encore, la nomenclature n'est pas absolument fixée. Voici cependant un essai de codification des différents termes dont nous recommandons l'emploi; il est analogue à celui que nous avons tenté à propos de la forme du chapeau (fig. 23).

I. Lamelles *écartées* (lat. *remotus, -i*) ; elles ne touchent pas le pied et laissent même une large zone libre autour de son sommet.

II. Lamelles *libres* (lat. *liber, -eri*) ; elles s'arrêtent juste en haut du pied, sans le toucher, mais aussi sans laisser d'espace libre.

III. Lamelles *émarginées* (ou encore, chez certains auteurs *adnexées*) (lat. *emarginatus, -i*) ; elles s'arrondissent dans le voisinage du stipe et lui paraissent contiguës sur une certaine largeur, sans toutefois lui être soudées.

IV. Lamelles *adnées* (lat. *adnatus, -i*) ; elles sont soudées au haut du stipe sur une certaine largeur.

V. Lamelles *sinuées* (ou encore *échancrées*) (lat. *sinuatus, -i*) ; elles présentent une sorte d'échancrure qui délimite près du stipe une espèce de dent.

VI. Lamelles *uncinées* (lat. *uncinatus, -i*) ; elles se prolongent assez longuement sur le pied en une espèce de dent (elles sont alors décurrentes par la dent).

c) *Leur profil.* — Il est aussi essentiel de déterminer la silhouette des lames vues de profil, une fois le carpophore longitudinalement coupé en deux, suivant un plan parallèle à l'une des

lamelles. Voici les différents cas qui peuvent se rencontrer (fig. 23, VII à XVII) :

VII. Lamelles *ventrues* (lat. *rotundatus, -i*) ; elles sont arrondies à la fois sur l'arête et sous les lames; elles sont également arrondies obtuses en avant; la plus grande largeur est sensiblement au milieu.

VIII. Lamelles *ventrues en avant* (lat. *antice rotundatus, -i*) ; la plus grande largeur est plus rapprochée de la marge du chapeau; elles sont en outre arrondies en avant et aussi sur l'arête.

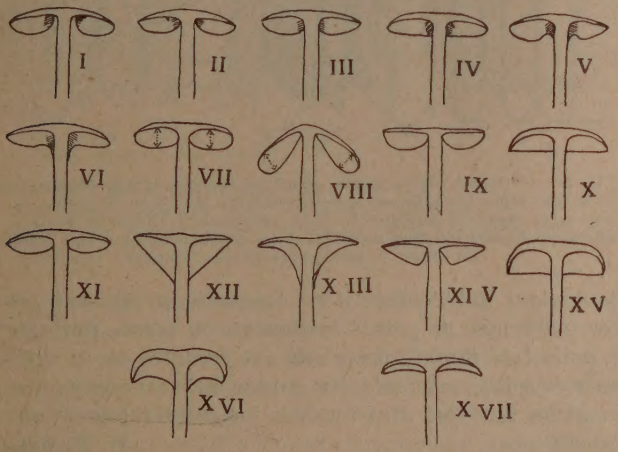

Fig. 23 (I à XVII). Explications dans le texte.

IX. Lamelles *semiventrues* (lat. *semirotundatus, -i* mot fabriqué) ; elles sont fortement arrondies sur l'arête et presque droites sous la chair.

X. Lamelles *segmentiformes;* elles sont fortement arrondies sous la chair et presque droites sur l'arête.

XI. Lamelles *ventrues lancéolées* (lat. *rotundato-lanceolatus, -i*) ; elles sont ventrues, mais aiguës en avant.

XII. Lamelles *décurrentes triangulaires* (lat. *decurrens triangulus*) ; les lamelles ont la forme d'un triangle rectangle, dont l'hypothénuse correspond à l'arête.

XIII. Lamelles *décurrentes arquées* (lat. *decurrens arcuatus*) ; l'arête est fortement concave.

XIV. Lamelles *triangulaires;* elles sont presque libres et aiguës en avant.

XV. Lamelles *semicirculaires;* même cas que les lamelles segmentiformes, mais le segment est presqu'un demi cercle.

XVI. Lamelles *semicirculaires arquées;* elles sont arrondies sous la chair et très concaves sur l'arête.

XVII. Lamelles *horizontales arquées;* même cas que précédemment, mais elles sont longues et étroites.

Il peut évidemment y avoir des cas intermédiaires, mais dans l'ensemble on n'aura pas grande difficulté à classer la lamelle dans telle

ou telle catégorie. Il sera bon de spécifier si la lamelle est large ou étroite (en millimètres), et obtuse ou aiguë en avant.

d) *L'arête.* — L'arête ou tranchant des lames peut présenter des caractères particuliers; elle est souvent de couleur plus claire que le reste des lames, rarement plus foncée ou *discolore* (c'est-à-

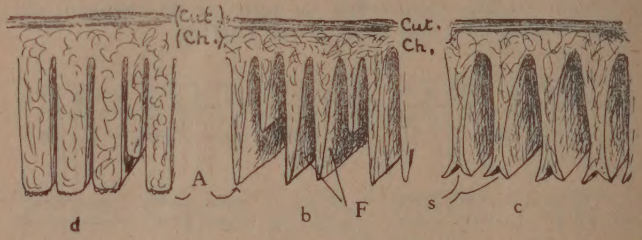

Fig. 24. — Coupes transversales dans les lamelles d'Agarics montrant en d une arête arrondie de lamelles à faces parallèles (Coprin), en b une arête aiguë de lamelles à coupe triangulaire (Russule, etc.), en c une arête fendue longitudinalement en S (*Schizophyllum*). Cut cuticule, Ch chair, A arête, F faces des lamelles.

dire de couleur différente); il est fréquent qu'elle soit *pruineuse, micacée* (parsemée de points brillants), ou même *fimbriée* (hérissée de poils très fins); lorsqu'elle est dentelée on la dit *serrulée* (en dents de scie), *denticulée* ou *erodée*. Elle est *aiguë* ou *arrondie*. Rarement les lamelles sont fendues longitudinalement sur l'arête (*Schizophyllum*). H. ROMAGNESI.

e) *Le serrage et la densité des lames.* — Parmi les caractères différentiels des diverses espèces, celui du « serrage » des lames est un des plus aisés à saisir, mais aussi des plus difficiles à définir.

Romagnesi a proposé de lui appliquer un coefficient mathématique, une sorte de pH basé sur des proportions.

Qu'il nous suffise de distinguer : les lames *très espacées : Russula nigricans*, par exemple; les lames *moyennement espacées : Lactarius deliciosus;* les lames *serrées : Lepiota procera;* les lames *très serrées : Collybia maculata.*

Fig. 25. — Collarium de *Marasmius rotula.*

Nous pourrons ainsi séparer déjà et facilement *Russula adusta* aux lames moyennement espacées de *Russula densifolia* aux lames serrées (d'où son nom), *Lactarius vellereus* aux lames assez espacées de *Lactarius piperatus* aux lames nombreuses, serrées.

A titre d'indication, nous signalons comme nombre moyen total de lames chez *Psalliota campestris*, six cents! Parmi les Marasmes nous comptons : cinq à sept lames chez *Marasmius graminum*, six à huit chez *M. limosus*, une douzaine chez *M. Bulliardi*, *M. rotula* alors que dans l'espèce voisine et commune *M. androsaceus*

elles sont très serrées et nombreuses. Dans ce genre *Marasmius* la présence d'un nombre limité de lames coïncide très souvent avec celle d'un « collarium » qui est, en somme, un anneau entourant le sommet du stipe et dans lequel viennent s'insérer les terminaisons des lames qui n'ont ainsi aucun contact direct avec le pied (voir fig. 25). Cependant dans le *M. recubans* les lames quoique très peu nombreuses sont adnées, décurrentes, sans collarium.

f) *L'épaisseur des lames.* — C'est un caractère en quelque sorte adjacent au précédent, comme lui souvent caractéristique de certains genres.

En général, l'épaisseur exclut le serrage, mais ce n'est pas toujours vrai : *Russula fistulosa* possède à la fois des lames serrees et épaisses.

Ainsi nous aurons des lames :

minces chez *Amanita phalloides*,
moyennement épaisses chez *Entoloma lividum*,
épaisses chez *Hygrophorus ceraceus* et *Gomphidius viscidus*,
très épaisses chez *Russula nigricans*.

g) *La ténacité des lames.* — La consistance des lames est un caractère important et naturel.

Ainsi, les lames des Collybies sont élastiques, celles des Marasmes restent en outre sèches, celles des Amanites sont molles et charnues, presque friables, celles des Russules cassantes comme leur chair (*R. alutacea*) et exceptionnellement à consistance élastique et à toucher lardacé (*R. cyanoxantha*), celles des Hygrophores ont un toucher gras.

h) *La putrescibilité des lames.* — C'est un des caractères les plus importants au point de vue général, même en ce qui concerne la parenté des espèces. L'illustre Persoon avait déjà pressenti son importance et l'Ecole de Patouillard considère les formes à la fois déliquescentes et non proprement putrescibles comme marquant toujours un haut degré d'évolution, correspondant d'ailleurs en général à un habitat sur substratum riche en azote.

Les champignons à ce point de vue peuvent se diviser en plusieurs groupes :

putrescibles : Amanites par exemple.

non putrescibles { non déliquescents : *Marasmius* par exemple.
déliquescents : *Lacrymaria, Coprinus, Bolbitius*, etc.

i) *Sur la maturation des lames.* — Un caractère rarement décrit dans les ouvrages et pourtant d'une réelle importance systé-

matique concerne la maturation des lames, c'est-à-dire la traduction apparente de la maturation des basides.

A ce point de vue nous distinguerons :

1° les espèces dont la maturation est uniforme, ce qui donne à leur lames une coloration unie : blanche, rose ou mauve chez le *Laccaria laccata*, brune chez les Pholiotes, rose chez les Entolomes;

2° celles où la maturation se fait par plages ce qui donne aux lames un aspect tacheté, tigré : type *Panaeolus;*

3° celles où la maturation commence par un coin extérieur et gagne peu à peu toute la lame qui se détruit dans ce processus : type *Coprinus.*

Approfondissant cet intéressant problème, Buller établit la classification suivante :

1) Groupe des Equi-hyménifères (forme non coprin) qui réunit tous les agarics sauf les coprins.

A) Type *Armillaire.*
B) Type *Bolbitius.*
C) Type *Inocybe.*
D) Type *Panaeolus.*
E) Type *Psathyrella.*

2) Groupe des Inequi-hyménifères (forme coprin).

A) Type *Comatus.*
B) Type *Atramentarius.*
C) Type *Lagopus.*
D) Type *Micaceus.*
E) Type *Curtus.*
F) Type *Plicatilis.*

A chaque groupe se rattachent divers caractères particuliers mentionnés ci-après :

a) *Dans le premier.* — 1) Les lames sont placées comme les lames d'un canif, leur bord est tranchant et la partie qui les retient épaisse; les bords de la lame sont donc inclinés l'un sur l'autre de quelques degrés (fig. 24, b);

2) les lames sont géotropiques et sensibles à cette excitation (voir *Cours Pratique*, n° 2);

3) l'hyménium se développe orienté vers le sol;

4) chaque lame produit des spores dont la libération est continue et peut durer plusieurs jours;

5) les spores sont, au départ, projetées horizontalement. (Nous ferons d'ailleurs une étude de cette question dans le prochain *Cours*);

6) les lames sont persistantes et ne se dissolvent pas;

7) la chair est relativement épaisse et maintient les lames durant toute la sporulation qui dure de plusieurs jours à plus d'une semaine.

b) *Dans le second.* — 1) les lames sont à faces parallèles (fig. 24, d) et très minces;

2) les lames ne sont pas géotropiques et si leur verticalité est assurée, c'est grâce au stipe négativement géotropique;

3) ces deux influences provoquent souvent une courbure d'une face de lamelle vers la terre et de l'autre vers le ciel;

4) l'hyménium se développe irrégulièrement: les plus jeunes spores sont vers la chair, les plus âgées vers le bord libre de la lame;

5) la décharge commence par un bord et gagne doucement l'autre extrémité;

6) au fur et à mesure de la décharge des spores la lame est le siège d'une autodigestion qui détruit les parties sporulées et parvient à supprimer toute la lame;

7) la chair est peu épaisse et peut être partiellement détruite après l'autodigestion des lames.

Ces différences peuvent être assez facilement mises en évidence par l'étude détaillée de deux champignons communs : *Panaeolus campanulatus* et *Coprinus atramentarius.*

Etude du *Panaeolus campanulatus :*

C'est un champignon assez commun, coprophile (vivant sur les excréments), plutôt de petite taille, à spores noires de grandes dimensions, et possédant la curieuse particularité d'avoir les lames tachetées comme la peau d'une panthère ou d'une truite, formant une mosaïque de taches noires sur un fond gris clair uni.

Il appartient au premier groupe de Buller, c'est-à-dire possède un hyménium regardant la terre, produisant continuellement des spores durant toute la période de décharge et des lames à coupe triangulaire et arête aiguë (fig. 24, b).

La particularité citée plus haut est visible à l'œil nu et s'explique d'après Buller par ce fait que les spores ne sont colorées qu'à l'état mûr: leur maturation se faisant par plages irrégulières, l'une se trouve plus avancée que l'autre et laisse échapper des spores noires qui contrastent avec les spores presque hyalines, toutes jeunes, provoquant ainsi l'aspect bigarré. Une fois les spores tombées, la zone sombre redevient claire et le reste jusqu'à ce que les basides de la nouvelle génération soient à nouveau mûres. Ces zones seront donc *alternativement claires et sombres* par le jeu de l'évolution basidiaire.

Dans une espèce étudiée il y avait 240 lames et lamellules de diverses grandeurs : longues, moyennes et petites localisées au bord. La surface totale représentait 88 cm^2; le stipe était ageotropique, héliotropique, le chapeau ferme et conique.

Les lames présentent à l'œil nu des zones obscures et claires de diverses formes et de dimensions sans régularité. Les zones ne sont pas correspondantes de chaque côté de la lame, les hyméniums se développent indépendamment l'un de l'autre. Une règle cependant semble se dégager : c'est que la somme des zones sombres dépasse de beaucoup celle des zones claires. (Le mot *Panaeolus* veut d'ailleurs dire en grec : tacheté). Karsten a séparé de ce groupe aux lames spéciales les espèces à anneau (*Annellaria*) également à lames maculées.

Mais ce phénomène existe aussi dans d'autres sporées et n'est pas l'apanage des Mélanosporées :

Dans les sporées pourpre on le trouve dans certaines espèces des genres *Psilocybe, Hypholoma, Stropharia, Psalliota, Deconica;*

dans les sporées ocres chez certaines espèces des genres *Crepidotus, Flammula* et *Pholiota.*

Dans les Leucosporées l'organisation de l'hyménium semble différente sauf chez les espèces comme *Lepiota procera*, qui se rapprocheraient, à ce propos, des Coprins, parenté déjà remarquée par Patouillard qui en a fait le genre *Leucocoprinus*, confirmée par son Ecole à l'aide de données d'ordre divers : consistance, spores, présence de certaines diastases, etc.

Reprenons une lame de *Panaeolus* et étudions là au microscope.

Nous verrons facilement la cause du « niellage » des lames : les spores mûrissent par vagues : au nombre de quatre par baside elles ne se touchent pas et sont noires quand elles sont mûres, blanches lors du développement. Ainsi, quand les spores tombent la zone noire devient blanche. Les spores d'une même zone mûrissent toutes à la fois et tous les intermédiaires existent entre le blanc et le noir.

La décharge sporifère dure environ onze jours et les trois premiers jours sont très fournis alors que les trois derniers sont pauvres.

Le total calculé atteint environ 215.000.000 spores.

Chaque aire considérée donne donc naissance à des séries de basides successives. Cette idée a été mise lumineusement en évidence par Buller qui a observé à l'aide d'un microscope horizontal une lame vivante de ce champignon pendant plusieurs jours. La chute des spores dure environ une demi-heure et les nouvelles basides sont à moitié mûres une heure et demie après. Les spores restent noires durant trois heures et demie.

Extrayons du tableau de Buller quelques données suggestives :

1) Fin du développement des sterigmates après la décharge des spores de la première génération.....	45 minutes
2) Développement des spores du début à leur taille normale	45 minutes
3) Période de non-coloration des spores.....	90 minutes
4) Période du brunissement puis du noircissement des spores	90 minutes
5) Maturation et décharge.....	210 minutes
Total, environ	8 heures

On comprend donc pourquoi les zones sombres dépassent en superficie les claires.

En résumé, on peut constater :

1) Une période « blanche » de 3 h. à la fin de laquelle les spores atteignent leur taille normale, mais sont encore incolores.

2) Une période « brune » de 1 h. 30 pendant laquelle les spores deviennent brunes puis noires.

3) Une période « noire » de 3 h. 30 où les spores restent noires puis tombent.

Il est évident qu'à l'œil nu, on apprécie que la nuance noirâtre déjà foncée; par suite les superficies noires seront aux superficies claires dans la proportion de 5 à 3.

Les générations de basides se succèdent assez rapidement et l'on peut en compter 7 en 72 heures. Le temps de développement de celles-ci n'est pas toujours le même (de 3 à 15 heures entre les décharges des spores d'une génération et de la suivante).

Au bout de 3 journées quelques basides poussèrent encore, mais ne mûrirent pas. L'observation ayant été faite à une certaine époque de

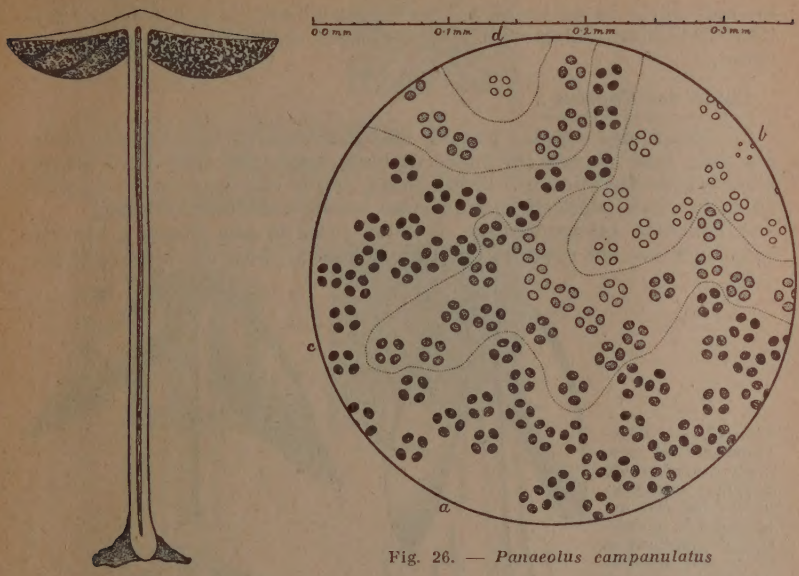

Fig. 26. — *Panaeolus campanulatus*

A gauche, coupe longitudinale dans un exemplaire, montrant les lames tachetées. A droite, portion d'une lamelle vue au microscope montrant les diverses plages hyméniennes correspondant à des basides de degré différent de maturation (les spores mûres sont noires, les jeunes incolores) (d'après Reg. Buller, *Researches on Fungi*).

la vie du champignon il est probable que l'évolution totale comprend près de dix générations de basides. De plus, les aires observées peuvent être pratiquement considérées comme équivalentes.

Type Armillaire (*Armillariella mellea*) :

C'est une espèce bien connue, solide, persistant plusieurs jours durant lesquels s'effectue la décharge sporifère. Les basides sont toutes de même forme.

Type *Bolbitius* :

Les Bolbitius, espèces éphémères à spores jaunes, ont une durée n'excédant pas 24 heures. Les basides appartiennent à quatre générations. Les lames sont déliquescentes comme chez les Coprins, mais le processus n'est pas le même.

Type *Inocybe* :

Espèces persistantes, à lames tachetées comme les *Panaeolus*, mais ne possédant qu'un type de basides (presque toujours tétraspores, rarement bispores) ne formant aucun pavage, comme chez les *Psathyrella*.

Type *Psathyrella* :

Les *Psathyrella* sont encore des espèces éphémères qui meurent en

un jour après la décharge sporifère journalière. Il y a trois générations de basides polymorphes, de longueurs différentes qui se chevauchent.

Etude des *Coprins :*

Le groupe des coprins possède une particularité spécialement intéressante, celle d'avoir les lames déliquescentes par suite d'un phénomène d'auto-digestion qui réduit peu à peu le champignon en un petit amas de chair supporté par un stipe considérablement allongé.

A l'examen microscopique, la lame possède une bordure blanche constituée par des cystides (cellules spéciales), puis des séries admira-

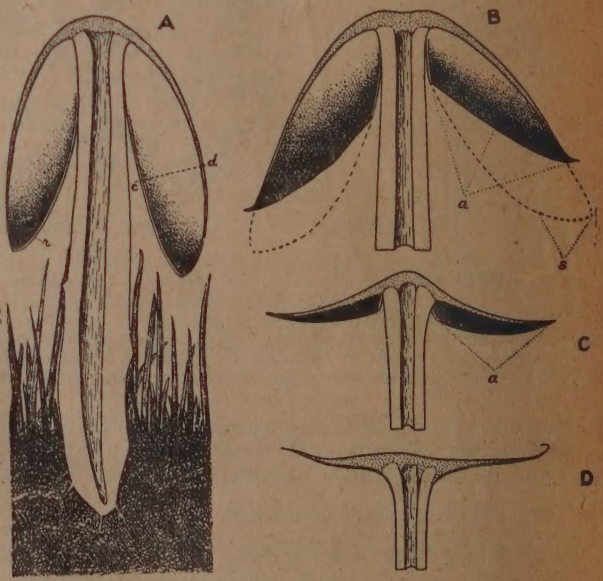

Fig. 27. — Développement et destruction normale du *Coprinus atramentarius* (on voit notamment le processus de maturation et de déliquescence des lames, de bas en haut) (Dessin de Reg. Buller, *Researches on Fungi*).

A, B, C, D, états successifs.

blement organisées de basides tétraspores bien séparées par des paraphyses stériles.

Les lames se touchent au bord libre et forment au début une chambre fermée : elles s'écartent ensuite comme pour laisser aux générations successives des basides l'espace pour l'évacuation des spores. C'est alors qu'apparaît le phénomène singulier de la déliquescence. Par suite de l'action d'une diastase ou de tout autre agent inconnu, on assiste en moins de deux jours à la disparition totale des lamelles.

Cette digestion commence par le bord le plus inférieur des lames pour monter rapidement vers le sommet du chapeau. Elle fournit une liqueur noire un peu filante. Le champignon se trouve rapidement réduit à une petite masse charnue supportée par un pied creux allongé et c'est alors la décomposition qui termine cette curieuse œuvre de destruction.

G. Bloch-Lafon.

Le secrétaire principal du *Cours pratique :* G. Bloch-Lafon.

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1938.